

L'efecte hivernacle i la capa d'ozó

Antonio Fenoy Gómez

L'efecte hivernacle del diòxid de carboni, CO₂

Els homes aboquen a l'atmosfera el diòxid de carboni procedent de la combustió dels carbons, dels derivats del petroli i de les selves dels països tropicals en procés de desforestació, en quantitat suficient com per a desequilibrar el pressupost radioactiu del planeta. El diòxid de carboni és un agent fonamental de les reaccions geoquímiques i bioquímiques que constitueixen el cicle global del carboni: participa en la erosió química de les roques, facilita el pas a l'estat soluble de les calcàries i constitueix la matèria primera de la fotosíntesis dels vegetals.

La major part dels components menors de l'aire són radioactivament actius, la qual cosa significa que contribueixen de forma important a l'absorció de la radiació solar o de la radiació infraroja de la Terra. L'ozó absorbeix de manera molt eficaç la radiació solar de curta longitud d'ona i protegeix d'ella als organismes vius a la superfície de la Terra. El diòxid de carboni és permeable a la radiació solar, però posseeix una forta franja d'absorció en l'infraroig: les molècules de CO₂ són, amb el vapor d'aigua, els principals agents de l'absorció de radiació tel·lúrica per l'atmosfera.

El carboni és un dels elements més abundants en la superfície de la Terra i l'element fonamental de la matèria vivent del nostre planeta.. Es troba moltes vegades en forma de compostos. Tots intervenen dins d'un ampli conjunt de reaccions químiques que són susceptibles de desenvolupament en condicions naturals.

Enriquiment o empobriment de la atmosfera en diòxid de carboni

L'auge de les activitats industrials, basat en el descobriment i l'explotació



Font: diari EL PAIS

EMISIONS DE CO₂ D'ORIGEN HUMÀ

exclòs el canvi d'us de la terra i silvicultura.

	1990 (milions tones)	(% res- pecte a 1990	200 (milions tones)	ercentatge de canvi en relació amb 1990	
Estats Units	4.960	105	5.627		13
Rússia	2.372	70	1.750	-26	
Japó	1.125	108			
Alemanya	1.014	88	894	-12	
Ucraïna	700		530	-25	
Regne Unit	584	93	550	-5	
Polònia	477	78	425	-12	
Canadà	464	108	501		8
Itàlia	432	101	421		5
França	378	102	373	-2	
Austràlia	273	109	311		19
ESPANYA	226	102	258		14
Romania	198				
Holanda	168	109	174		
Bèlgica	116	104	125		8
Bulgària	96	64	75	-11	
Grècia	85	107	89		16
Hongria	84	71	64	-23	
Àustria	62	100	57	-7	
Eslovàquia	60	81	46	-23	

(Font: EL PAIS, dimarts 3 de novembre de 1998)

d'amplis recursos energètics constituïts pels carburants fòssils emmagatzemats sota terra, va marcar el principi del creixement accelerat de les emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera.

Des de l'any 1850, les emissions de CO₂ foren augmentant de forma quasi exponencial. Aquesta contaminació a escala planetària no té efectes directes sensibles en les espècies vegetals o animals, a no ser el de convertir el planeta en més fèrtil, es a dir, favorable a l'activitat fotosintètica de les plantes. No per això deixa de ser significativa en la mesura en que el creixement de l'efecte hivernacle atmosfèric ja assolit, i sobretot el previsible, tindran unes serioses conseqüències climàtiques.

Futur increment del diòxid de carboni

Viurem un període transitori en el transcurs del qual hi haurà major quantitat de diòxid de carboni en l'aire. Quan les reserves de carburants fòssils



PRINCIPALS GASOS D'EFECTE HIVERNACLE

resultats de les activitats humanes

	CO ₂ Diòxid de carboni	CH ₄ Metà	N ₂ O Òxid nítrós	CFC-11 cLO-ROFLUOROCARBONIS	HCFC-22 substituïts dels CFC	CF ₄ Perfluorocarboni	SF ₆ Hexafluor de sofre
NIVELL PREINDUSTRIAL	280 ppmv	0,7 ppmv	0,28 ppmv	0	0	0	0
CONCENTRACIÓ EN 1994	358 ppmv	1,7 ppmv	0,31 ppmv	268 ppdv	100 ppbv	72 (1) ppbv	3-4 ppbv
TAXA AUGMENT (a l'any)	0,4 %	0,6 %	0,25%	0%	5%	2%	5%
DURADA (anys)	50-200 (2)	12	120	50	12	50.000	3.200

(ppmv): parts per milió en volum/ (ppbv): parts per bilió en volum

• Les taxes de creixement del CO₂, CH₄, N₂O representen la mitjana calculada durant el decenni que comença en 1984; les taxes de creixement dels halocarbonis es basen en els últims anys (decennis de 1990). (1) estimat a partir de 1992-1993. (2) no pot definir-se una durada de vida única per al CO₂, degut a les diferents velocitats d'absorció.

(Font: EL PAÍS, dimarts 3 de novembre 1998)

Reserves mundials de carburants fòssils

(expressades en gigatonnes de carboni, 1 gigatona= 100.000.000 tones)

	Reserves conegudes	Total de recursos explotats
Carbó	600	3.500
Petroli	90	150
Gas natural	70	120

Font: EL PAÍS, dimecres 4 de novembre 1998

quedin exhaurides, cessaran les injeccions artificials del gas en l'atmosfera i l'oceà prosseguirà amb el seu paper de depurador de l'excedent permanent en l'aire.

Els estudis ens apunten que les aigües superficials es carreguen en CO₂ a mesura que augmenta el contin-

gut atmosfèric. Arriben molt ràpidament a un nivell proper a la saturació. El resultat pràctic és que, cada any, un 40% aproximadament del CO₂ introduït en l'atmosfera passa a l'oceà, mentre que un 40 o un 50 % romandrà en l'atmosfera. La resta l'absorbeix, amb tota probabilitat, la vegetació terrestre.

És interessant assenyalar que el 80% del consum mundial de carboni fòssil va dirigit a mil milions d'individus aproximadament, és a dir, la quinta part de la humanitat.

Altres agents de l'efecte hivernacle

Les espècies químiques més absorbents pertanyen al grup dels compostos clorofluorocarbonats (CFC), que es coneixen comunament amb el nom de freons. Els freons són gasos mes aviat inerts i fàcilment liquables. El gas propulsor dels esprais de pintura, de crema d'afaitar, etc. era fins ara el fre. Els freons en un principi es

van inventar per a servir com a fluid de treball en les màquines frigorífiques.

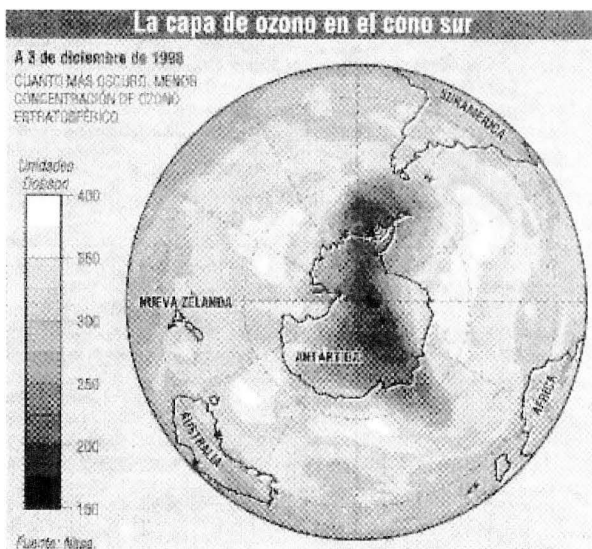
El metà prové fonamentalment de la descomposició química dels vegetals en condicions que impedeixen l'oxidació del carboni i l'alliberament de CO₂: el metà és el gas dels pantans, i també el dels arrossars. Les emissions de metà van estretament lligades al desenvolupament de les activitats agràries. La quantitat de metà present en l'atmosfera ja s'ha duplicat des dels inicis de l'era industrial i segueixen augmentant al ritme d'un 1 % a l'any.

L'òxid nitrós és un producte normal del cicle natural del nitrogen en la biomassa terrestre. L'emissió de N₂O seguirà augmentant amb l'expansió dels conreus de plantes comestibles necessaris per a alimentar a una població humana creixent.

En resum, aquests gasos amplien així l'efecte hivernacle del CO₂ i del vapor d'aigua amb una contribució significativa.

Evolució del canvi climàtic

Molt abans de rebre l'avís d'un canvi del clima global, els homes ja han causat una alteració significativa del medi ambient planetari amb conseqüències climàtiques series i, al final serà massa tard per a enfrontar-se a les conseqüències d'un calentament que seguirà endavant a un ritme mai aconseguit en el passat.



Font: diari EL PAIS

L'elevació del nivell del mar

Un efecte previsible del calentament general de la superfície de la Terra és l'augment del volum de l'oceà global i el desglaç dels glacials, processos que participen en l'elevació del nivell mig dels mars.



Com serà l'efecte sobre la vegetació?

Durant el canvi climàtic es produiran variacions significatives en la composició de les comunitats de plantes a l'alterar-se la seva distribució geogràfica, i fins i tot, es pot veure amenaçada la supervivència de moltes espècies si el canvi és massa sever o ràpid, fonamentalment per la diferent capacitat d'adaptació de les espècies.

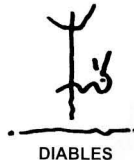
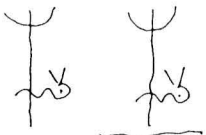
Quines altres conseqüències pot tenir?

El canvi en les corrents oceàniques pot alterar les poblacions de peixos al variar la seva temperatura, la salinitat i la disposició de nutrients.

Les variacions en les pluges poden afectar el cabal dels rius i l'emmagatzematge d'aigua continental amb importants conseqüències per al rec, la disponibilitat dels recursos hídrics i la navegació interior.



DIABLES DE RIUDOMS



FESTA I FOC A DOJO